Agilent 1260 Infinity
ハイパフォーマンス デガッサ

ユーザーマニュアル

Agilent Technologies

注意

© Agilent Technologies, Inc. 2011

本マニュアルは米国著作権法および国際著作権法によって保護されており、Agilent Technologies, Inc. の書面による事前の許可なく、本書の一部または全部を複製することはいかなる形式や方法（電子媒体による保存や読み出し、外国語への翻訳なども含む）においても、禁止されています。

マニュアル番号

G4225-96000

エディション

10/2011

Printed in Germany

Agilent Technologies
Hewlett-Packard-Strasse 8
76337 Waldbronn

本製品は、システムが適切な規制機関で登録を受け関連する規制に準拠している場合、ビトロ診断システムのコンポーネントとして使用できます。それ以外の場合は、一般的な実験用途でのみ使用できます。

保証

このマニュアルに含まれる内容は「現状のまま」提供されるもので、将来のエディションにおいて予告なく変更されることがあります。また、Agilent は、適用される法律によって最大限に許可される範囲において、このマニュアルおよびそれに含まれる情報に関して、商品性および特定の目的に対する適合性の暗黙の保証を含みそれに限定されないすべての保証を明示的か暗黙的かを問わず一切いたしません。Agilent は、このマニュアルまたはそれに含まれる情報の所有、使用、または実行に付随する過誤、または偶然的または間接的な損害に対する責任を一切負わないものとします。Agilent とお客様の間に書面による別の契約があり、このマニュアルの内容に対する保証条項がこの文書の条項と矛盾する場合は、別の契約の保証条項が適用されます。

技術ライセンス

このマニュアルで説明されているハードウェアおよびソフトウェアはライセンスに基づいて提供され、そのライセンスの条項に従って使用またはコピーできます。

安全に関する注意

注 意

注意は、危険を表します。これは、正しく実行しなかったり、指示を順守しないと、製品の損害または重要なデータの損失にいたるおそれがある操作手順や行為に対する注意を喚起します。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、注意を無視して先に進んではなりません。

警 告

警告は、危険を表します。これは、正しく実行しなかったり、指示を順守しないと、人身への傷害または死亡にいたるおそれがある操作手順や行為に対する注意を喚起します。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、警告を無視して先に進んではなりません。

本書の内容

本書では、Agilent 1260 Infinity ハイパフォーマンスデガッサ (G4225A) について説明します。

1 入門

この章では、モジュールの入門、機器概要、内部コネクタに関して説明します。

2 設置要件と仕様

この章では、環境要件、物理的仕様、そして性能仕様について説明します。

3 デガッサの設置

この章では、お使いのシステムに対して推奨するスタックセットアップと、モジュールの設置について説明します。

4 デガッサの使用

この章では、モジュールの使用方法を説明します。

5 性能の最適化

この章では、追加デバイスの性能または使用の最適化のヒントについて説明します。

6 トラブルシューティングおよび診断

この章では、トラブルシューティングおよび診断機能、そしてさまざまなユーザーインタフェースについての概要を示します。

7 メンテナンス

この章では、モジュール のメンテナンスについて説明します。

8 メンテナンス用部品

この章では、メンテナンス用部品について説明します。

9 ケーブルの識別

この章では、Agilent 1260 Infinity シリーズのモジュールに使用されるケーブルについて説明します。

10 ハードウェア情報

この章では、ハードウェアと電子機器に関してデガッサの詳細を説明します。

11 付録

この章では、安全性、法律、ウェブに関する追加情報を記載しています。

目次

1 入門 7
デガッサの概要 8

2 設置要件と仕様 9
設置について 10
物理的仕様 13
性能仕様 14

3 デガッサの設置 15
デガッサの開梱 16
スタックコンフィグレーションの最適化 17
デガッサの設置 20
デガッサへの配管 23
デガッサの使用時の注意 26
デガッサのトランスポート 29

4 デガッサの使用 31
デガッサの使用 32
溶媒フィルタの詰まり防止 33
溶媒情報 35

5 性能の最適化 37
デガッサのパフォーマンスと脱気レベルの向上 38

6 トラブルシューティングおよび診断 39
デガッサのインジケーターの概要 40
ステータスインジケータ 41
モジュールのステータスインジケータ 42
ハードウェアの現象 44

7 メンテナンス 47
警告と注意 48
メンテナンスの概要 50
モジュールのクリーニング 51
メインカバーの組み立て 52
電源インラインフィルタのヒューズ交換 53

8 メンテナンス用部品 55
カバー部品 56
ヒューズ 57
アクセサリキット 58

9 ケーブルの識別 59
ケーブル概要 60
アナログケーブル 63
リモートケーブル 65
BCD ケーブル 69
CAN ケーブル 72
外部接点ケーブル 73
Agilent 1200 モジュールからコンピュータ 74
Agilent 1200 モジュールからプリンタへ 75

10 ハードウェア情報 77
1260 Infinity ハイパフォーマンスデガッサの運転原理 78
電気的接続 79
インターフェース 80

11 付録 87
安全に関する一般的な情報 88
廃電気電子機器 (WEEE) 指令 (2002/96/EC) 91
無線妨害 92
騒音レベル 93
アジレントのウェブサイト 94

1 入門

デガッサの概要 8

この章では、モジュールの入門、機器概要、内部コネクタに関して説明します。

デガッサの概要

Agilent 1260 Infinity ハイパフォーマンスデガッサ、G4225A モデルは、半透性チューブ、真空ポンプ、コントロールアセンブリの付いた 4 個の分離真空チャンバで構成されています。デガッサのスイッチを入れると、コントロールアセンブリが起動し、真空チャンバ内に低圧が生じます。圧力は圧力センサで測定されます。デガッサは、空気インレットフィルタ中の被制御リークと圧力センサを使った真空ポンプ調節により低圧状態を維持します。

LC ポンプが、真空チャンバの半透性チューブを通じて、容器から溶媒を吸引します。溶媒が真空チャンバを通過するとき、溶存ガスはすべてチューブを通じて真空チャンバ内に浸透します。溶媒は、脱気されてデガッサのアウトレットから出ます。

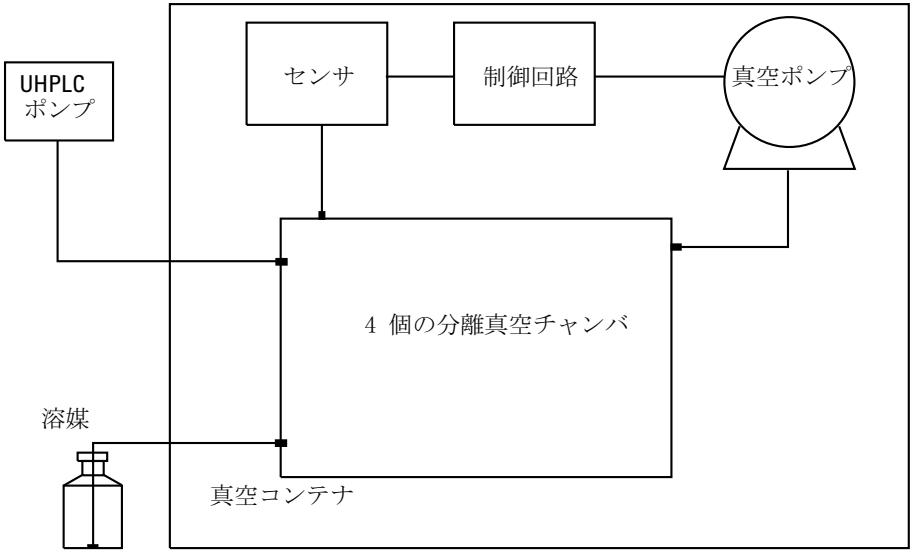


図 1　概要（4 つの溶媒チャンネルの 1 つだけが示されています）

2
設置要件と仕様

設置について 10
物理的仕様 13
性能仕様 14

この章では、環境要件、物理的仕様、そして性能仕様について説明します。

設置について

機器を最適な性能で動作させるためには、適切な環境に設置することが重要です。

電源について

モジュールの電源は、広範囲の入力電圧に対応しています。この電源は、『13 ページ 図　表 1』の範囲のいずれの入力電圧にも対応します。したがって、モジュールの背面に選択スイッチはありません。また、電源内に自動電子ヒューズが装備されているため、ヒューズを外部に取り付ける必要はありません。

警告

感電したり、装置が破損することがあります。

装置を仕様より高い入力電圧に接続した場合に発生する可能性があります。

➔ 使用する機器は、指定された入力電圧だけに接続してください。

警告

電源コードが差し込まれている限り、電源を切っていても、モジュールは部分的に通電しています。

モジュールの修理作業により人身障害に至る恐れがあります。たとえば、カバーが開いていて、モジュールが電源に接続されている場合の感電などです。

➔ カバーを開ける前に、必ず電源ケーブルを抜いてください。

➔ カバーが取り外されている間は、電源ケーブルを機器に接続しないでください。

注意

電源コネクタにが届くようにしてください。

緊急時に備えて、いつでも電源から装置を切り離せるようにしておく必要があります。

➔ 機器の電源コネクタは、簡単に手が届き取り外せるようにしておいてください。

➔ 機器の電源ソケットの後には、ケーブルを抜くために十分な空間を確保してください。

電源コード

モジュールには、オプションとして各種の電源コードが用意されています。どの電源コードの一方も、同じメス型です。電源コードのメス型側を、背面にある電源ケーブルコネクタに差し込みます。電源コードのオス型側はコードによって異なり、各使用国または各地域のコンセント合わせて設計されています。

警告

接地不備または指定外の電源コードの使用

接地しなかったり、指定外の電源コードを使用すると、感電や回路の短絡に至ることがあります。

➔ 接地していない電源を使用して本装置を稼動しないでください。

➔ また、使用する地域に合わせて設計された電源コード以外は、決して使用しないでください。

警告

指定外ケーブルの使用

アジレントが供給したものではないケーブルを使用すると、電子部品の損傷や人体に危害を及ぼすことがあります。

➔ 安全基準または EMC 規格への準拠を保証できるよう、Agilent Technologies 製以外のケーブルは使用しないでください。

警告

提供された電源コードの目的外の使用

電源コードを目的外に使用すると、人体に危害を及ぼしたり、電子機器に損傷を与えたりすることがあります。

➔ この機器に付属の電源コードは、この機器以外には使用しないでください。

作業台スペース

モジュールの寸法と質量（『13 ページ 図　表 1』を参照）は、ほぼすべての机やラボ作業台にモジュールを設置できるように設計されています。空気の循環と電気接続のために、本機器の両側に 2.5 cm（1.0 インチ）、背面に約 8 cm（3.1 インチ）の空間が必要です。

作業台上に HPLC システム全体を設置する場合は、作業台がすべてのモジュールの質量に耐えるように設計されていることを確認してください。

モジュールは水平に設置して操作してください。

結露

注意

モジュール内の結露

結露によってシステムの電気回路が損傷することがあります。

➔ 温度変化によってモジュール内に結露が発生する可能性がある環境条件では、モジュールの保管、輸送、または使用を行わないでください。

➔ 寒冷な天候下でモジュールが出荷された場合は、結露が発生しないように、オートサンプラを梱包箱に入れたままゆっくり室温まで上げてください。

物理的仕様

表 1　物理的仕様

タイプ	仕様	注釈
重量	5 kg (11 lbs)	
寸法（高さ × 幅 × 奥行き）	80 x 345 × 435 mm (3.1 x 13.5 × 17 inches)	
入力電圧	100 - 120 V~ ± 10 % / 220 - 240 V~ ± 10 %	
電源周波数	50 または 60 Hz ± 5 %	
消費電力	30 VA / 30 W / 102 BTU	最大値
周囲使用温度	0 - 55 ° C (32 - 131 ° F)[1]	
保管周囲温度	-40 - 70 ° C (-4 - 158 ° F)	
湿度	< 95 % - 温度 25 - 40 ° C (77 - 104 ° F) のとき	結露なし
使用高度	最大 2000 m (6562 ft)	
保管高度	最大 4600 m (15091 ft)	モジュールを保管できる高度
安全規格： IEC、CSA、UL	設置クラスⅡ、汚染度 2	室内使用専用。

[1] この温度範囲は、この機器の技術的仕様を表します。記載温度は、すべてのアプリケーションやすべてのタイプの溶媒に適しているということではありません。

性能仕様

表 2　Agilent 1260 Infinity ハイパフォーマンスデガッサの性能仕様

タイプ	仕様
溶媒チャンネル数：	4
流量範囲	0 – 10 mL/min チャンネルあたり
チャンネルあたりの内部容量：	0.45 mL チャンネルあたり
溶媒と接触する部品の材質	TFE ／ PDD 共重合体、FEP、PEEK
pH 範囲	1 – 14

3 デガッサの設置

デガッサの開梱 16
スタックコンフィグレーションの最適化 17
1 スタックコンフィグレーション 17
デガッサの設置 20
デガッサへの配管 23
デガッサの使用時の注意 26
プライミングの一般指示 26
ポンプを使用したデガッサプライミング 26
シリンジを使用したデガッサのプライミング（ポンプを使用したプライミングに失敗した場合のみ推奨） 27
デガッサのトランスポート 29

この章では、お使いのシステムに対して推奨するスタックセットアップと、モジュールの設置について説明します。

デガッサの開梱

梱包の傷み

梱包箱の外観に破損などがある場合は、アジレントの営業所 / サービスオフィスまで速やかにご連絡ください。サービス担当者に、機器が輸送中に損傷を受けた可能性があることをご通知ください。

注意

「到着時不良」の問題

モジュールに破損が見られる場合は、モジュールの設置を中止してください。機器の状態が良好であるか不良であるかを評価するには、アジレントによる点検が必要です。

- **➔ 損傷があった場合は、アジレントの営業およびサービスオフィスまでご連絡ください。**
- **➔ アジレントのサービス担当者が、お客様の設置箇所における機器の点検を行い、適切な初動動作を行います。**

梱包明細リスト

モジュールと一緒にすべての部品と器材が納品されたことを確認してください。梱包明細リストを以下に示します。部品を識別するために、『「メンテナンス用部品」55 ページ』の図解付き部品明細を確認してください。不足品または破損品があった場合は、Agilent Technologies の営業およびサービスオフィスまでご連絡ください。

デガッサ梱包明細リスト

部品番号	説明
	デガッサ
	電源コード
M8555A	Agilent ラボアドバイザ Basic DVD
G1379-68705	1260 Infinity デガッサ用アクセサリキット

スタックコンフィグレーションの最適化

本モジュールを、Agilent 液体クロマトグラフの一部として使用する場合は、以下の構成で設置することで、最適な性能を得ることができます。これらの構成でシステムの流路を最適化し、ディレイボリュームを最小限に抑えます。

1 スタックコンフィグレーション

Agilent 1260 Infinity LC システムのモジュールを以下の構成（『18 ページ 図 2』および『19 ページ 図 3』を参照）で設置し、確実に最適なパフォーマンスが得られるようにしてください。この構成では、ディレイボリュームを最小限に抑えるために流路が最適化され、必要な設置スペースが最小になります。

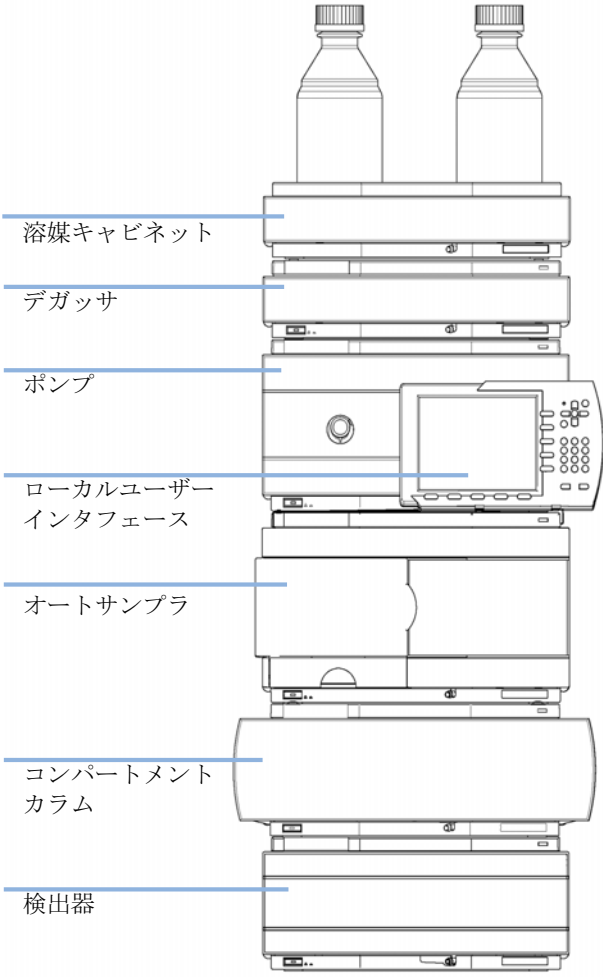


図 2　　1260 の推奨スタックコンフィグレーション（前面図）

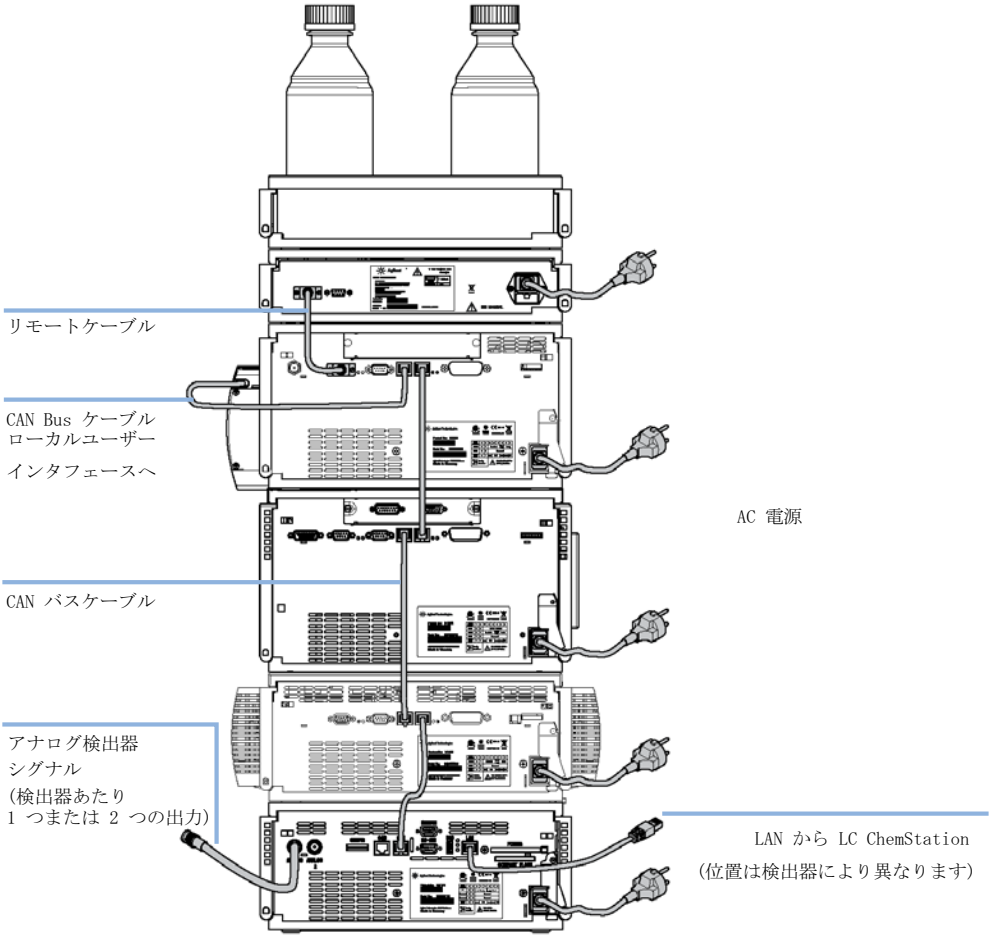


図 3 1260 の推奨スタックコンフィグレーション（背面図）

デガッサの設置

必要な部品：

説明
電源コード
リモート ケーブル、参照 『「ケーブル概要」60 ページ』

必要なハードウェア： デガッサ

必要な準備：
- 作業台スペースの決定
- 電源接続の準備
- デガッサモジュールを開梱します

警告

異常な状態

運転中に異常な状態になった場合、電源から機器を切り離す必要があります。

➔ 電源から機器を切り離すには、電源コードを抜きます。

注意

「到着時不良」の問題

モジュールに破損が見られる場合は、モジュールの設置を中止してください。機器の状態が良好であるか不良であるかを評価するには、アジレントによる点検が必要です。

➔ 損傷があった場合は、アジレントの営業およびサービスオフィスまでご連絡ください。

➔ アジレントのサービス担当者が、お客様の設置箇所における機器の点検を行い、適切な初動動作を行います。

1. デガッサを作業台の上に置きます。
2. デガッサの前面にある電源スイッチがオフになっている（スイッチが飛び出ている）ことを確認します。

3 デガッサの背面にある電源コネクタに電源ケーブルを接続します。

4 インタフェースケーブルをデガッサに接続します。リモート ケーブルは、デガッサからのナットレディ信号を他のモジュールに送信したり、デガッサのエラー発生後に全システムをシャットダウンするための片方向接続です。

注記

Agilent 1260 Infinity スタックでは、個々のモジュールが CAN ケーブルで接続します。Agilent 1260 Infinity ハイパーフォーマンスデガッサは例外です。デガッサは、オプションでスタックの他のモジュールにリモートケーブルで接続できます。An Agilent 1260 Infinity インスタントパイロットは、デガッサ以外のシステムにおける任意のモジュールの CAN バスに接続できます。コントロールソフトウェアは、検出器や、検出器が無い場合はデガッサ以外の任意のモジュールに LAN ケーブル（LAN カード）を通して接続されることができます。

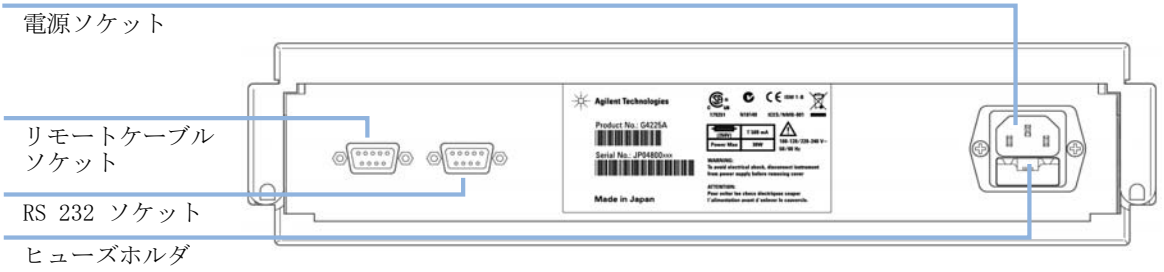


図 4　デガッサの背面

図 5　デガッサの前面

5 電源スイッチを押し、デガッサの電源を入れます。

注記

デガッサの電源が入っているときは、電源スイッチは押し込まれた状態になり、電源スイッチの緑のインジケータランプが点灯します。電源スイッチが飛び出た状態で、緑のランプが消えているときは、デガッサの電源は切られています。

デガッサへの配管

必要な部品：

説明

溶媒ボトル（溶媒入り）とボトル ヘッド アセンブリを含む溶媒キャビネット

溶媒アウトレットチューブ

アダプタ付きシリンジ

必要なハードウェア：

デガッサ

必要な準備：

デガッサを設置します。

警告

キャピラリまたはチューブのフィッティングを開けると、溶媒が漏れ出す可能性があります。

毒性や危険性のある溶媒と試薬の取り扱いには、健康上のリスクがある恐れがあります。

➔ 試薬メーカーから提供されている取扱説明書および安全データシートの記載に従って、適切な安全手順（ゴーグル、安全手袋、防護衣を着用するなど）を守ってください。特に、毒性の溶媒や危険な溶媒を使用する場合は、注意してください。

1 デガッサの上部にボトルと共に溶媒キャビネットを置きます。

2 前面カバーの両側にある止め具を押して、前面カバーを取り外します。

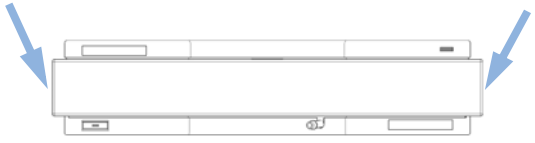
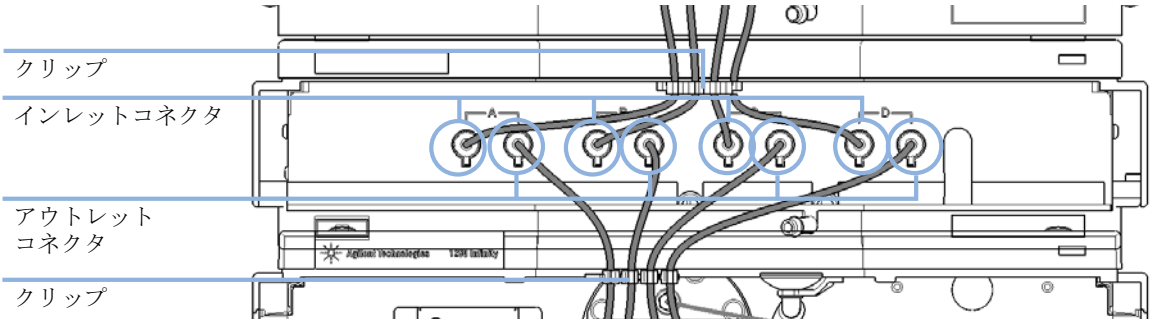


図 6 前面カバーの取り外し

3 デガッサを Agilent 1260 Infinity ポンプと共に使用しない場合は、アクセサリキットからの廃液チューブを廃液出口に接続し、排液システムに挿入します。

4 ボトルヘッドアセンブリを移動相の入った溶媒ボトルに入れます。

5 ボトルヘッドアセンブリからの溶媒チューブをデガッサのAからDの注入口コネクタに接続します（通常はチャンネルの左接続）。取り付けツールを使用して、簡易的に保持しチューブフィッティングを固定します。デガッサのクリップにチューブを固定します。



6 アウトレットチューブをデガッサのアウトレットポートに接続します（通常はチャンネルの右接続）。取り付けツールを使用して、チューブネジを固定します。

7 初めて使用する前にデガッサをプライミングします（『「ポンプを使用したデガッサプライミング」 26 ページ』を参照）。

注記

チューブを通って空気中の気体が移動相溶媒に溶けます。最良のクロマトグラフの結果を得るために、デガッサとポンプ管のチューブの長さをできるだけ短くします。

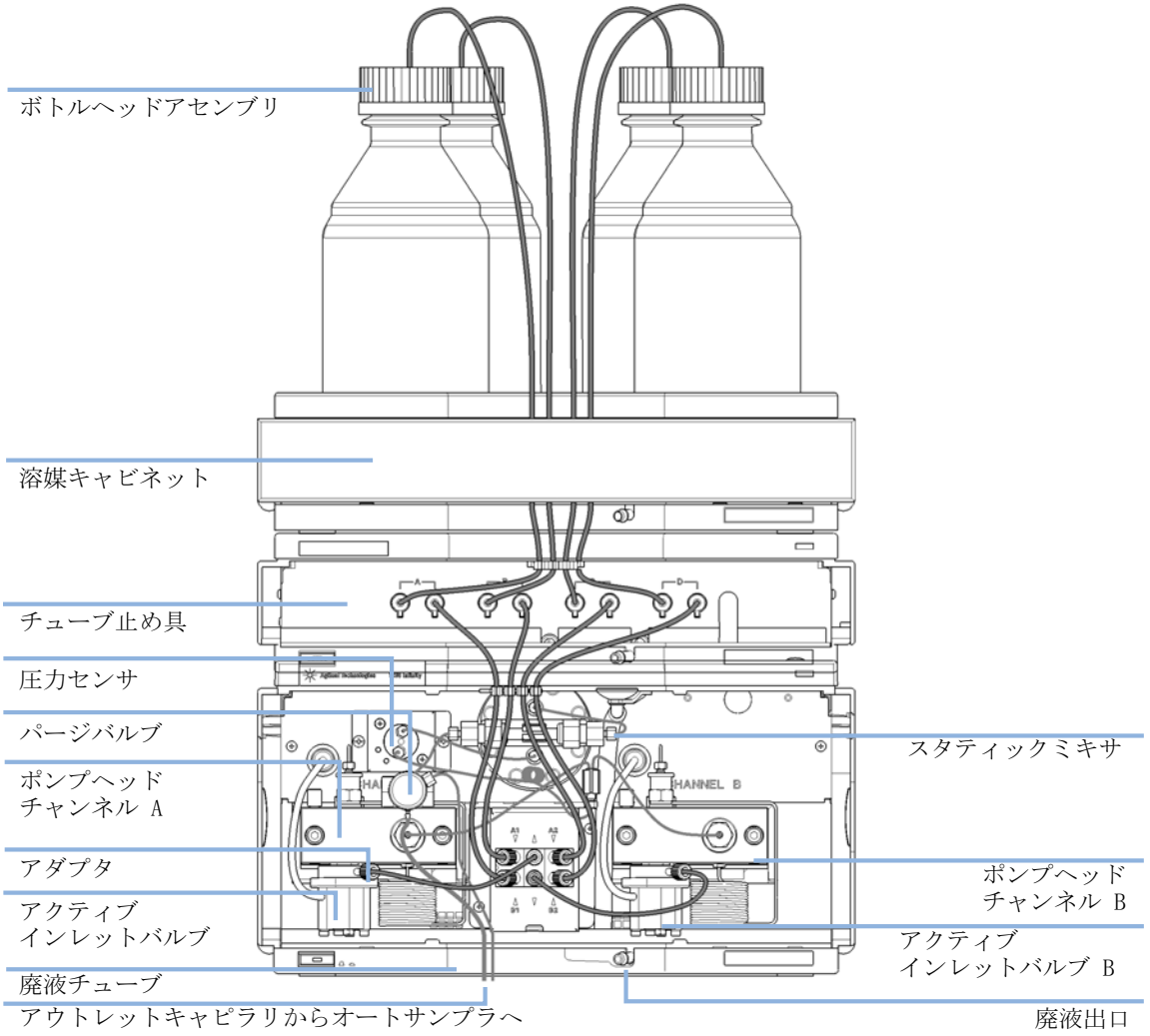

ボトルヘッドアセンブリ
溶媒キャビネット
チューブ止め具
圧力センサ
パージバルブ
ポンプヘッド
チャンネル A
アダプタ
アクティブ
インレットバルブ
廃液チューブ
アウトレットキャピラリからオートサンプラへ
スタティックミキサ
ポンプヘッド
チャンネル B
アクティブ
インレットバルブ B
廃液出口

図 7　　デガッサへの配管

デガッサの使用時の注意

プライミングの一般指示

警告

キャピラリまたはチューブのフィッティングを開けると、溶媒が漏れ出す可能性があります。

毒性や危険性のある溶媒と試薬の取り扱いには、健康上のリスクがある恐れがあります。

➔ 試薬メーカーから提供されている取扱説明書および安全データシートの記載に従って、適切な安全手順（ゴーグル、安全手袋、防護衣を着用するなど）を守ってください。特に、毒性の溶媒や危険な溶媒を使用する場合は、注意してください。

新しいデガッサまたは新しいチューブを初めて使用する前に、以下の操作を行ってください。

1 チャンネルを有機移動相に使用するか、水に使用するかに関わらず、すべてのチューブを 5 mL 以上のイソプロパノールでプライミングします。

現在、チューブ内にある溶媒と混合できない溶媒に切り替える場合は、以下の操作を続けてください。

2 現在の溶媒が有機溶媒の場合はイソプロパールを含む適切な有機溶媒に、現在の溶媒が無機緩衝液または塩を含む場合は水に、現在の溶媒を置き換えます。

ポンプを使用したデガッサプライミング

デガッサを通じて溶媒を吸引するか、ポンプを用いて送液することで、デガッサをプライミングできます。

ポンプを使ってデガッサをプライミングするときは、次のことをお薦めします。

1 デガッサとポンプからと、これらへのすべてのチューブを接続します。

2 廃液へのポンプのパージバルブを開けます。

3 溶媒がポンプに達するまでは、およそ 5 ml/min の流量で送液します。それより速い流量で送液すると、システムに負担がかかりポンプによるデガッサのプライミングに失敗する可能性があります。

4 デガッサの各チャンネルをプライミングし、それぞれ少なくとも 5 mL で溶媒を送液します。

注記

ポンプの電源が一定の時間（たとえば一晩中）切られると、デガッサとポンプの間の溶媒チャンネル中に酸素が再度拡散します。溶媒混合液の揮発性化合物のフラクションは、長時間フロー無しにデガッサ中に残ると溶媒から揮発して、混合液の組成が変化する原因になります。そのため、アプリケーションを開始する前に、デガッサとポンプシステムのプライミングが必要です。

注記

ポンプによるデガッサのプライミングが失敗した場合、シリンジによってプライミングできます。使用済の溶媒の揮発性が高いか、またはデガッサやポンプインレットラインが完全に乾燥しているために起こる可能性があり、それでポンプがデガッサを通じて溶媒ボトルから溶媒を吸引できなくなります。

シリンジを使用したデガッサのプライミング（ポンプを使用したプライミングに失敗した場合のみ推奨）

注意

デガッサへのダメージ

デガッサから急速に溶媒を吸引するとチャンバを壊す可能性があります。

➔ チャンバへのダメージを避けるために、中程度のスピードで溶媒をデガッサチャンネルから吸引してください。

1 プライミングするチャンネルの溶媒アウトレットチューブをポンプから切り離します。

2 シリンジアダプタを溶媒チューブに接続します。

3 シリンジにシリンジアダプタを押し込みます。

4 デガッサとチューブを通じて少なくとも 5 mL で溶媒を吸引するようシリンジプランジャを引きます。

5 プライミング用溶媒を選択した新しい溶媒で入れ替えます。

6 デガッサとチューブを通じて少なくとも 5 mL で溶媒を吸引するようシリンジプランジャを引きます。

7 溶媒チューブからシリンジアダプタを取り外します。

8 ご使用のポンプに溶媒チューブを接続します。

9 その他の溶媒チャンネルに対して、『ステップ 1 ページ 図 27』から『ステップ 8 ページ 図 28』を繰り返します。

注記

シリンジを使用してデガッサをプライミングする際、溶媒はデガッサチューブを通じて、ポンプを用いたプライミングより速く吸引されます。そのため、デガッサ出口の溶媒は完全に脱気されません。アプリケーションを開始する前に、選択した流量で約 5 分間送液します。これによって、デガッサがデガッサチューブ内の溶媒を適正に脱気できるようになります。

注記

シリンジを使用したデガッサのプライミングは、ポンプを使用したプライミングが失敗した場合にのみ行うことを推奨します（『「ポンプを使用したデガッサプライミング」26 ページ』を参照してください）。

デガッサのトランスポート

警告

溶媒漏れ

トランスポート中に溶媒チャンネル中に残った溶媒が漏れる可能性があります。これは健康障害を引き起こす可能性があります。

➔ デガッサ輸送前に脱気チャンネルから残った溶媒を排出してください。

1 チャンネル A の溶媒ボトルから溶媒インレットチューブを引き出します。
2 チャンネル A のチャンバが完全に乾燥するまで、ポンプでデガッサのチャンネル A から溶媒と空気を吸引します。
3 残りの溶媒チャンネルに対してこれらのステップを繰り返します。

4 デガッサの使用

デガッサの使用 32
溶媒フィルタの詰まり防止 33
溶媒情報 35

この章では、モジュールの使用方法を説明します。

デガッサの使用

警告

その他

使用目的以外の条件で機器を運転すると、安全上の問題や機器の故障を引き起こす可能性があります。

➔ メーカーが指定した条件以外ではけっして機器を使用しないでください。

流速が 10 mL/min 未満の場合：

- 低 UV 波長範囲において最高感度で検出器を使用する場合、
- アプリケーションで最適注入精度が必要な場合、
- アプリケーションで最高のリテンションタイム再現性が必要な場合（流速 0.5 mL/min 以下の場合は必須）、
- サンプルまたは検出が移動相中の溶解した酸素に敏感な場合（分解）、
- 蛍光検出器使用
- LC-MS 検出器使用

Agilent 1260 Infinity キャピラリと Nano LC システムを使用した LC アプリケーション用。

一般的には、移動相中の溶解したガスによるマイナス効果がユーザー側の許容限度を超えるとき、デガッサを使います。溶存ガスが原因となるマイナス効果とは：

- 不安定な送液条件による不安定な流量。これは、圧力リップルの増加やピーク リテンション タイムの標準偏差やピーク面積の増加の原因となる可能性があります。特に低流速時にはその傾向が高まります。
- 屈折率の変化に敏感な検出器のベースライン ノイズ、
- サンプルの分解、
- 溶存酸素による蛍光クエンチング、
- 特に還元モードでの溶存酸素による電気化学検出器におけるベースライン ドリフト。

溶媒フィルタの詰まり防止

溶媒が汚れていたり、溶媒ボトル内に藻が増殖したりすると、溶媒フィルタの寿命が短くなるばかりでなく、ポンプの性能に悪影響を与えます。水性溶媒またはリン酸緩衝液（4 – 7 pH）を使用する場合は、特に溶媒の汚れや溶媒ボトル内の藻の発生には注意が必要です。。溶媒フィルタの寿命を延ばし、ポンプの性能を維持するために、次の注意に従ってください。

- 藻の繁殖を遅らせるために、滅菌した、可能であれば茶色の溶媒ボトルを使用してください。
- 溶媒は、藻を除去するフィルタまたはメンブレンで濾過してください。
- 溶媒は 2 日ごとに交換するか、濾過し直してください。
- アプリケーションで可能であれば、溶媒に 0.0001 – 0.001 M のアジ化ナトリウムを添加してください。
- 溶媒の上にアルゴン層を形成すると藻の発生が防げます。
- 溶媒ボトルを直射日光にさらさないでください。

溶媒フィルタの点検

溶媒フィルタはポンプ システムの低圧側に取り付けられています。したがって、フィルタが詰まっても、必ずしもポンプの圧力測定値に影響を及ぼしません。圧力測定値を使用してフィルタの詰まりを確認することはできません。溶媒キャビネットがデガッサの上に置いてある場合は、次の方法でフィルタの状態を点検できます。

デガッサの注入口のチューブを取り外します。フィルタの状態が良好ならば、溶媒チューブから溶媒が自由に滴下します（静水圧による）。しかし、溶媒フィルタが部分的に詰まっている場合は、溶媒チューブから溶媒はほとんど滴下しません。

溶媒フィルタのクリーニング

- 詰まった溶媒フィルタをボトルヘッドアセンブリから取り外し、そのフィルタを高濃度（35%）の硝酸水溶液のビーカーに 1 時間入れておきます。

- フィルタを再蒸留水で徹底的にフラッシュします（硝酸をすべて除去)。
- フィルタを取り付けます。

注記 溶媒フィルタを取り付けずにシステムを使用しないでください。

溶媒情報

溶媒を使用するときは、次の注意に従ってください。

- 藻も増殖を避けるための推奨事項に従ってください。ポンプのマニュアルを参照してください。
- 小さな粒子がキャピラリとバルブを永久的に詰まらせることがあります。そのため、0.4 µm フィルタで溶媒を必ず濾過してください。
- 流路内の部品の腐食の原因となる溶媒の使用は避けるか、最小限にしてください。フローセルやバルブ材などの異なる材質に対して示された pH 範囲に関する仕様や、以降の節の推奨事項を考慮してください。

標準 LC システム内のステンレスに対する溶媒の適合性

ステンレススチールは多くの一般的な溶媒に対して不活性です。標準 HPLC (pH 1 – 12.5) 向けに指定された pH 範囲内の酸や塩基に触れても安定しています。pH 2.3 以下の酸によって腐食することがあります。一般的に次の溶媒は腐食を生じることがあるので、ステンレススチールとの使用は避けるべきです。

- ハロゲン化アルカリ化合物およびその酸溶液（ヨウ化リチウム、塩化カリウムなど）と、ハロゲン化物の水溶液。
- 硝酸、硫酸などの高濃度の無機酸、特に高温の有機溶媒（クロマトグラフィーメソッド上可能であれば、ステンレスに対する腐食性の低いリン酸またはリン酸緩衝液に変更して下さい）。
- ラジカルまたは酸、あるいはその両方を発生するハロゲン化溶媒または混合液。例：

  $2\ CHCl_3 + O_2 \rightarrow 2\ COCl_2 + 2\ HCl$

  乾燥プロセスによって安定剤のアルコールが除去された場合、通常はステンレスを触媒として、乾燥したクロロホルムでこの反応が急速に発生します。

- クロマトグラフグレードのエーテル。これには過酸化物（THF、ジオキサン、ジイソプロピルエーテル）が含まれる可能性があり、エーテルから過酸化物をアブソーバーする乾燥酸化アルミニウムをろ過する必要があります。
- 有機溶媒中の有機酸溶液（酢酸、ギ酸など）。たとえば、酢酸 1 % のメタノール溶液は鋼鉄を腐食します。
- 強力なキレート試薬（EDTA、エチレンジアミン 4 酢酸など）を含む溶液。
- 四塩化炭素と 2- プロパノールまたは THF の混合溶液。

5 性能の最適化

デガッサのパフォーマンスと脱気レベルの向上 38

この章では、追加デバイスの性能または使用の最適化のヒントについて説明します。

デガッサのパフォーマンスと脱気レベルの向上

重要なアプリケーションの場合、ポンプの溶媒チャンネル 1 個と、デガッサの 2 個の直列チャンネルを使用して、デガッサのパーフォーマンスと脱気レベルを向上させると役立つ可能性があります。そのためには：

1 溶媒インレットチューブ接続（ボトルヘッドアセンブリ）にあたり、ボトルヘッドアセンブリ（G1311-60003）溶媒ボトルからの溶媒インレットチューブを希望する第一チャンネルの注入口ラインに接続します。

2 デガッサのアクセサリキットに付いている短い接続チューブ（p/n G1379-68706）を使って、第 1 チャンネルの出口を第 2 溶媒チャンネルの注入口に接続します。

3 デガッサの第 2 チャンネルの出口をポンプに接続します。

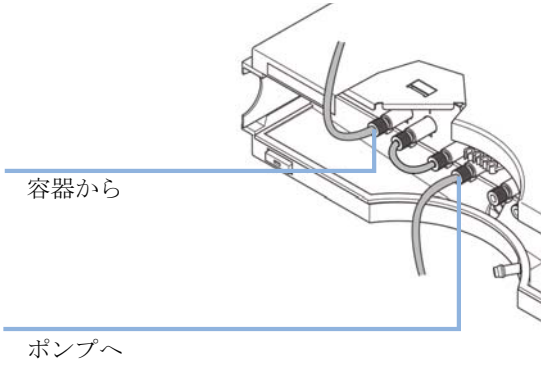


図 8　2 個のデガッサチャンネルを直列に接続します。

6 トラブルシューティングおよび診断

デガッサのインジケーターの概要 40
ステータスインジケータ 41
モジュールのステータスインジケータ 42
ハードウェアの現象 44
全ランプ消灯 44
ステータスインジケータが赤の場合 45
ステータスインジケータが黄色で真空ポンプが稼働しない場合 45
ステータスインジケータが赤になったが、真空ポンプは稼働していた場合 45

この章では、トラブルシューティングおよび診断機能、そしてさまざまなユーザーインタフェースについての概要を示します。

デガッサのインジケーターの概要

ステータスインジケータ

デガッサには、デガッサの稼動ステータス（レディ、ビジー、エラーの各状態）を表示する 2 つのステータスインジケータが装備されています。ステータスインジケータによって、デガッサの動作を素早く目視確認できます（『「ステータスインジケータ」41 ページ』を参照）。

ハードウェアの現象

デガッサの赤のステータスランプは、真空システムまたは電子制御系の問題を表示します。デガッサにいよりリモートラインにエラー出力が生成されます。次のページで、ハードウェア障害の原因を探り出すのに役立つハードウェアの現象について説明します（ 『「ハードウェアの現象」44 ページ』を参照）。

ステータスインジケータ

モジュールの前面には、2 つのステータスインジケータがあります。左下のインジケータは電源ステータスを示し、右上のインジケータはモジュールのステータスを示します。

図 9　　ステータスインジケータの位置

モジュールのステータスインジケータ

モジュールのステータスインジケータは、次の 6 つの起こり得るモジュール状態の 1 つを示します。

- ステータスインジケータが**オフ**（電源ランプは点灯）の場合は、モジュールは**プレラン**状態になっており、分析を開始する準備が完了しています。
- **緑色**のステータスインジケータは、モジュールが分析を実行中であることを示します（**ラン**モード）。
- **黄色**のインジケータは、**ノットレディ**状態を示します。指定状態への到達または指定状態への完了を待機しているとき（設定値を変更した直後など）、またはセルフテスト手順の実行中は、モジュールはノットレディ状態になります。
- ステータスインジケータが**赤**になっている場合は、**エラー**が発生しています。エラー状態は、モジュールの正常な動作に影響を与える内部の問題（リークや内部部品の故障など）が検出されたことを示します。通常、エラー状態には注意が必要です（リーク、内部コンポーネントの故障など）エラーが発生すると、分析は中断されます。

  解析中にエラーが発生すると、LC システム内に通知されるため、赤色 LED が別のモジュールの問題を示すことがあります。ユーザーインタフェースのステータス表示を使えば、エラーの主要因 / モジュールが分かります。
- **点滅**インジケータは、モジュールがレジデントモード（メインファームウェアの更新中など）であることを示します。
- **高速点滅**インジケータは、モジュールが低レベルのエラーモードであることを示します。このような場合は、モジュールを再起動するか、コールドスタートを行ってみてください。その後、ファームウェアの更新を試します。問題が解決しない場合は、メインボードの交換が必要です。

注意

赤の LED ステータスはエラーを示します。

これは真空システムの内部リーク又は電子系の故障を示します。

➔ 損傷を防ぐために、デガッサのスイッチを切り、溶媒キャビネットから溶媒ボトルを取り外して、真空チャンバ中に溶媒が重力の影響を受けて流入するのを止めます。

➔ 内部リークの場合、溶媒が真空チャンバに流れ込み、廃液ドレインに漏れる可能性があります。

➔ 『「ステータスインジケータが赤の場合」45 ページ』のトラブルシューティング情報をご利用ください。

ハードウェアの現象

真空システムまたは電子制御系の問題の場合、デガッサのステータスランプは赤です。デガッサがリモートラインにエラー出力を生じさせます。リモート ケーブルで接続すると他のシステムモジュールがシャットダウンすることになります、『「デガッサの設置」20 ページ』を参照してください。デガッサ自体は、Agilent 1260 Infinity システムのログブックにあるエラーメッセージを生成することはできません。。次のページで、ハードウェア障害の原因を探り出すのに役立つハードウェアの現象について説明します。

全ランプ消灯

システム中の他のモジュールがオンの状態（電源スイッチランプが緑）で、かつ接続されたユーザー インタフェースにより認識される（モジュールパラメータを設定できること、モジュール特有の画面を表示できることなど）場合、以下を行ってデガッサの問題を見極めてください。

- ✔ デガッサに電源ケーブルが接続し、電源ケーブルが電源に接続していることを確認してください。
- ✔ モジュールの前面にある電源スイッチがオンになっていることを確認してください。
- ✔ 電源ヒューズがに問題がないことを確認します。

  ヒューズホルダは、デガッサの背面パネル上に位置しており、電源ソケットの一部です。ヒューズをチェックして（『「電源インラインフィルタのヒューズ交換」53 ページ』を参照）、必要であれば交換します。
- ✔ 以上の手順でも問題が解決しない場合は、Agilent のサービス担当者に連絡してください。

ステータスインジケータが赤の場合

初期起動の後に十分な真空状態がビルドされ、圧力センサで制御されます。

真空状態に達しない場合、デガッサがエラー状態に切り替えられます。エラー状態は、デガッサの電源を切り、再び電源を入れることにより、リセットできます。

ステータスインジケータが黄色で真空ポンプが稼働しない場合

注記 デガッサの初期起動フェーズから運転圧力に達するまでステータスインジケータは黄色を示します。これには数分かかる場合があります。

Agilent のサービス担当者に連絡してください。

ステータスインジケータが赤になったが、真空ポンプは稼働していた場合

初期起動の後に十分な真空状態がビルドされ、圧力センサで制御されます。

真空状態に達しない場合、デガッサがエラー状態に切り替えられます。エラー状態は、デガッサの電源を切り、再び電源を入れることにより、リセットできます。

次の部品が原因で真空状態が不十分の可能性があります。

1 液漏れチューブ

2 液漏れまたは不具合のある内部部品

Agilent のサービス担当者に連絡してください。

7 メンテナンス

警告と注意 48
メンテナンスの概要 50
モジュールのクリーニング 51
メインカバーの組み立て 52
電源インラインフィルタのヒューズ交換 53

この章では、モジュール のメンテナンスについて説明します。

警告と注意

警告

有毒、可燃性および有害な溶媒、サンプル、試薬

溶媒、サンプル、および試薬の取り扱いには、健康や安全性を脅かす危険性が伴うことがあります。

➔ これらの物質を取り扱う場合は、供給元の提供する物質の取り扱いおよび安全データシートに記載された適切な安全手順（保護眼鏡、安全手袋、および防護衣の着用など）に従ってください。

➔ 使用する物質の量は、分析のために必要な最小限の量に抑えてください。

➔ 爆発性雰囲気の中で機器を操作することはおやめください。

警告

感電

モジュールの修理作業によって人身障害が起こる恐れがあります（カバーを開けたままにして感電するなど）。

➔ 本装置のカバーは取り外さないでください。

➔ モジュール内部の修理は、有資格者だけに許可されています。

警告

人身障害と製品の損害

アジレントは、全部または一部において、製品を不正に利用したり、製品を許可なく改変、調整、修正した場合、アジレント製品ユーザーガイドに従わなかった場合、または適用される法律、法令に違反して製品を使用した場合に生じるいかなる損害にも責任を負いません。

➔ アジレント製品は、アジレント製品ユーザーガイドに記載された方法で使用してください。

警告

尖った金属の先端

機器の尖った先端部分が怪我の原因になることがあります。

➔ 人身障害を防ぐために、尖った金属部分に触れる際には注意してください。

注意

外部装置の安全規格

➔ 機器に外部装置を接続する場合は、外部装置のタイプに適した安全規格に従ってテスト、承認されたアクセサリユニットのみを使用してください。

メンテナンスの概要

デガッサは、簡単に修理できるように設計されています。電源ヒューズの交換やメインカバーの組み立てなど最も高頻度の修理はユーザーが行うことができます。

モジュールのクリーニング

モジュールケースをクリーニングする際は、少量の水または弱い洗剤を水で薄めた溶液に浸した柔らかい布を使用してください。

警告

モジュールの電子コンパートメントに液体が入ると、感電やモジュールの損傷を引き起こす恐れがあります。

- **クリーニング中は多量の水分を含んだ布を使用しないでください。**
- **流路内の連結部を開く前には必ず、すべての溶媒ラインを排水してください。**

メインカバーの組み立て

日時： カバーが破損した場合

必要なツール：

説明
なし

必要な部品：

番号	部品番号	説明
1	5065-9989	カバーキット（ベースカバー、上部カバー、左側カバー、右側カバー）

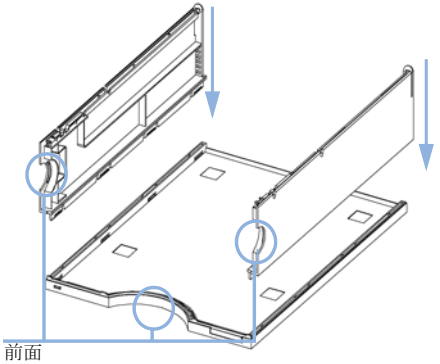
注意

誤ったアセンブリ

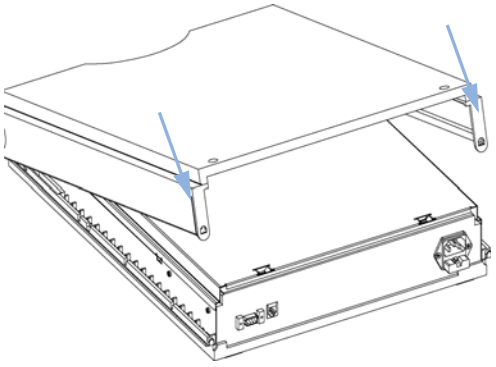
いったん間違って取り付けしてしまうと、上部から側面を取り外すせないことがあります。

➔ 正しい向きに側面部分を取り付けるよう確認します。

1 作業台上に上部カバーを置き、上部カバーに左右の側面カバーを差し込みます。



2 カバーを戻します。



次のステップ：

3 デガッサをスタックに戻し、ケーブルとキャピラリを再接続します。

4 デガッサの電源を入れます。

電源インラインフィルタのヒューズ交換

日時： 故障した場合

必要なツール：

説明
なし

必要な部品：

番号	部品番号	説明
2	2110-0458	ヒューズ：250V、T 500 mA、すべての許容入力電圧に適合

注記

Agilent 1260 Infinity デガッサの電源は、広範囲の入力電力に対応しています（『13 ページ 図　表 1』を参照）。この電源は、表に記載した範囲内の入力電圧に対応します。したがって、Agilent 1260 Infinity デガッサの背面に電圧スイッチはありません。外部からアクセスできるヒューズは 2 個あり、パワーサプライを保護します。これらのヒューズは、許容入力電圧すべてに対し同じです。

警告

人体への重大な危害や死を及ぼす恐れと機器への損傷。

このモジュールの目的仕様以外のヒューズの使用は、人身障害や電子系コンポーネントの損傷に繋がる恐れがあります

➔ 安全規準または EMC 規格に適合した方法で装置を正しく動作させるために、Agilent Technologies 製以外のヒューズは使用しないでください。

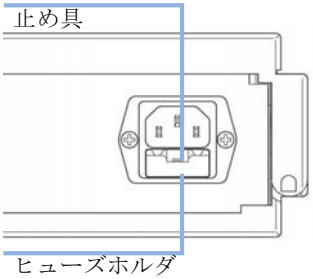
警告

指定外ケーブルの使用

Agilent Technologies が供給したものではないケーブルを使用すると、電子部品の損傷や人体に危害を及ぼすことがあります。

➔ 安全規準または EMC 規格に適合した方法で装置を正しく動作させるために、Agilent Technologies 製以外のケーブルは使用しないでください。

1 機器前面の電源スイッチを切ります。
2 機器背面の電源コネクタに電源ケーブルを接続します。
3 ヒューズホルダのクリップを押し込んで、電源ソケットを引き出します。



4 ヒューズホルダからヒューズを取り出します。
5 ヒューズ内のワイアが破損していないことを確認します。テストメーターが利用可能の場合、各ヒューズの抵抗を確認します。正常なヒューズは、低い抵抗を示します（通常は 1 Ohm 未満）。
6 ヒューズに不具合がある場合（断線または抵抗が大きい）、新しいヒューズを挿入します。
7 ヒューズホルダと電源ケーブルを再び取り付けます。
8 電源スイッチを入れます。

8 メンテナンス用部品

カバー部品 56
ヒューズ 57
アクセサリキット 58

この章では、メンテナンス用部品について説明します。

カバー部品

品目	部品番号	説明
1	5065-9989	カバーキット（ベースカバー、上部カバー、左側カバー、右側カバー）
2	5065-9990	前面カバー
3	5043-0207	銘板 1260
4	5041-8387	チューブ止め具

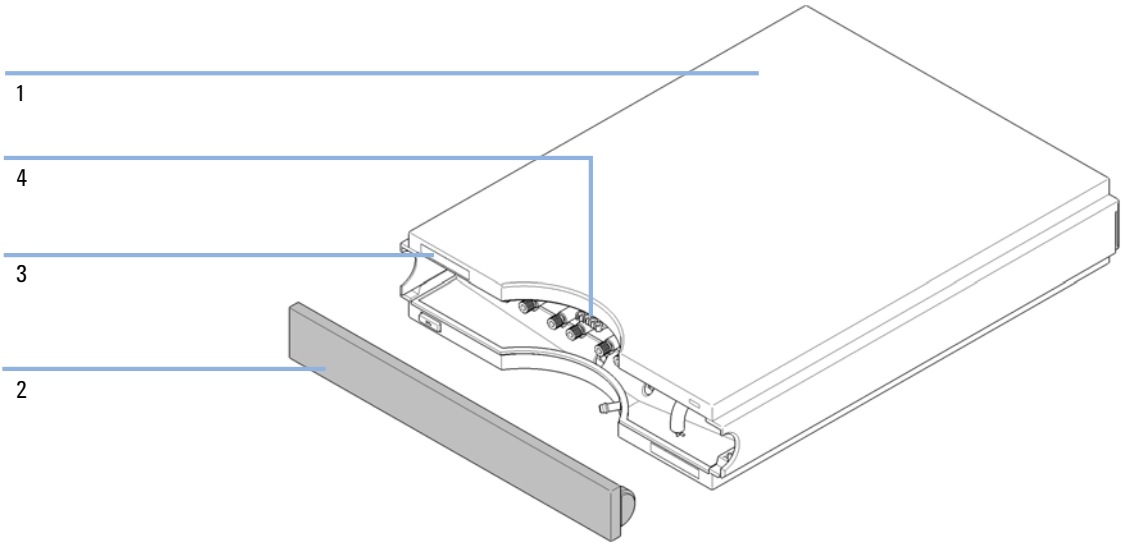


図 10　カバー部品

ヒューズ

品目	部品番号	説明
1	2110-0458	ヒューズ：250V、T 500 mA、すべての許容入力電圧に適合

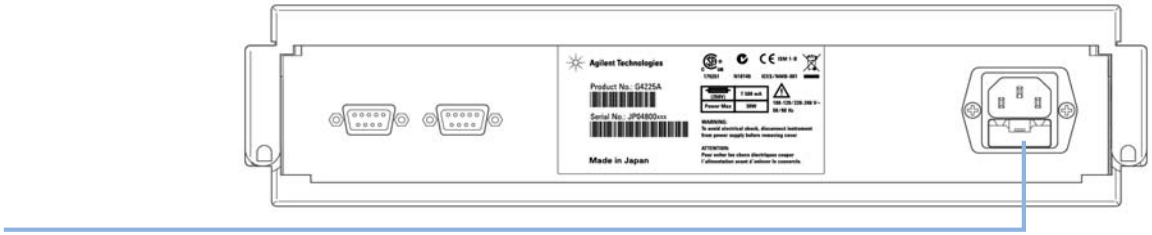


図 11　ヒューズ

アクセサリキット

品目	部品番号	説明
	G1379-68705	1260 Infinity デガッサ用アクセサリキット
1	G1379-68706	接続チューブ（性能向上のためのチャンネル直列接続用）2 本
2	G1322-67300	デガッサを MCGV（クォータナリポンプ）に接続するための溶媒チューブ 4 本のキット、ラベルを含む
3	5062-2461	廃液チューブ、5 m（再注文パック）
4	0100-1710	チューブ接続用取り付けツール
5	5061-3378	リモートケーブル

9 ケーブルの識別

ケーブル概要 60
アナログケーブル 63
リモートケーブル 65
BCD ケーブル 69
CAN ケーブル 72
外部接点ケーブル 73
Agilent 1200 モジュールからコンピュータ 74
Agilent 1200 モジュールからプリンタへ 75

この章では、Agilent 1260 Infinity シリーズのモジュールに使用されるケーブルについて説明します。

ケーブル概要

注記

安全規準または EMC 規格に適合した方法で装置を正しく動作させるために、Agilent Technologies 製以外のケーブルは使用しないでください。

アナログケーブル

部品番号	説明
35900-60750	Agilent モジュールから 3394/6 インテグレータまで
35900-60750	Agilent 35900A A/D コンバータ
01046-60105	アナログケーブル（BNC から汎用、スペードラグ）

リモートケーブル

部品番号	説明
03394-60600	Agilent モジュールから 3396A シリーズ I インテグレータまで 3396 シリーズ II/3395A インテグレータについては、『「リモートケーブル」 65 ページ』セクションの詳細を参照してください。
03396-61010	Agilent モジュールから 3396 シリーズ III/3395B インテグレータまで
5061-3378	リモートケーブル
01046-60201	Agilent モジュールから汎用まで

BCD ケーブル

部品番号	説明
03396-60560	Agilent モジュールから 3396 インテグレータまで
G1351-81600	Agilent モジュールから汎用まで

CAN ケーブル

部品番号	説明
5181-1516	CAN ケーブル、Agilent モジュール間、0.5 m
5181-1519	CAN ケーブル、Agilent モジュール間、1 m

LAN ケーブル

部品番号	説明
5023-0203	クロスオーバーネットワークケーブル、シールド付き、3 m（ポイントツーポイント接続用）
5023-0202	ツイストペアネットワークケーブル、シールド付き、7 m（ポイントツーポイント接続用）

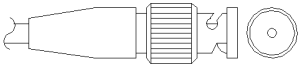
外部接点ケーブル

部品番号	説明
G1103-61611	外部接続ケーブル - Agilent モジュールインタフェースボードから汎用まで

RS-232 ケーブル

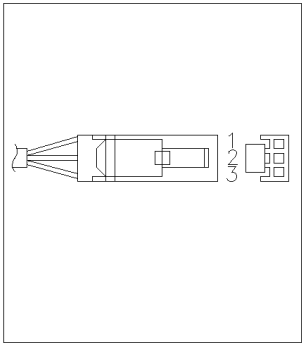
部品番号	説明
G1530-60600	RS-232 ケーブル、2 m
RS232-61600	RS-232 ケーブル、2.5 m 機器から PC まで、9 ピン - 9 ピン（メス）このケーブルのピンアウトは特殊で、プリンタやプロッタの接続はできません。このケーブルは、書き込みをピン 1-1、2-3、3-2、4-6、5-5、6-4、7-8、8-7、9-9 で行う、フルハンドシェークの「ヌルモデムケーブル」ともいいます。
5181-1561	RS-232 ケーブル、8 m

アナログケーブル

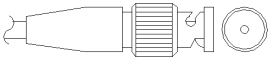


アナログケーブルの一端は、Agilent モジュールに接続できる BNC コネクタになっています。もう一端は、接続する機器によって異なります。

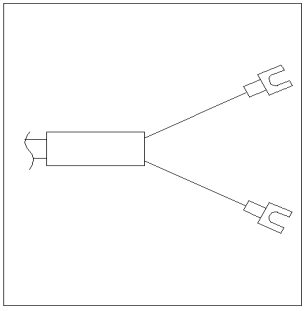
Agilent モジュールから 3394/6 インテグレータまで

部品番号 35900-60750	ピン 3394/6	ピン Agilent モジュール	シグナル名
	1		未接続
	2	シールド	アナログ –
	3	センタ	アナログ +

Agilent モジュールから BNC コネクタまで

部品番号 8120-1840	ピン BNC	ピン Agilent モジュール	シグナル名
	シールド	シールド	アナログ -
	センタ	センタ	アナログ +

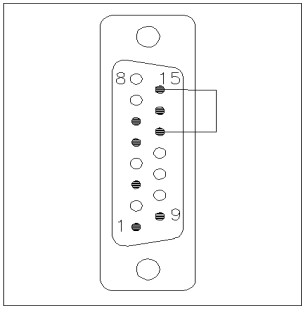
Agilent モジュールから汎用への接続

部品番号 01046-60105	ピン	ピン Agilent モジュール	シグナル名
	1		未接続
	2	黒	アナログ -
	3	赤	アナログ +

リモートケーブル

このタイプのケーブルの一端は、Agilent モジュールに接続できる APG (Analytical Products Group) リモートコネクタになっています。もう一端は、接続する機器によって異なります。

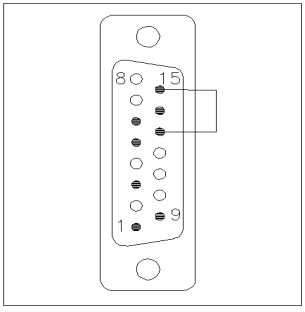
Agilent モジュールと 3396A インテグレータ

部品番号 03394-60600	ピン 3396A	ピン Agilent モジュール	シグナル名	アクティブ (TTL)
	9	1 - 白	デジタルグラウンド	
	NC	2 - 茶	プレラン	低
	3	3 - 灰	スタート	低
	NC	4 - 青	シャットダウン	低
	NC	5 - ピンク	未接続	
	NC	6 - 黄	電源オン	高
	5, 14	7 - 赤	レディ	高
	1	8 - 緑	ストップ	低
	NC	9 - 黒	スタートリクエスト	低
	13, 15		未接続	

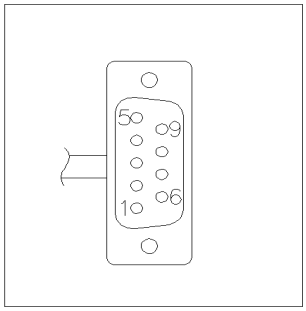
Agilent モジュールから 3396 シリーズ II/3395A インテグレータまで

ケーブル Agilent モジュールから 3396A シリーズ I インテグレータまで (03394-60600) のインテグレータ側のピン #5 を切断して使用します。切断しないで使用すると、インテグレータは START; not ready を印字します。

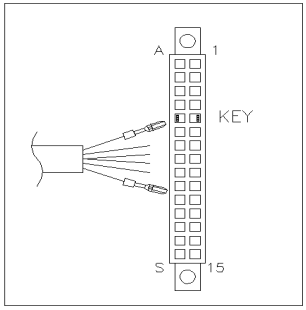
Agilent モジュールから 3396 シリーズ III/3395B インテグレータまで

部品番号 03396-61010	ピン 33XX	ピン Agilent モジュール	シグナル名	アクティブ (TTL)
	9	1 - 白	デジタルグランド	
	NC	2 - 茶	プレラン	低
	3	3 - 灰	スタート	低
	NC	4 - 青	シャットダウン	低
	NC	5 - ピンク	未接続	
	NC	6 - 黄	電源オン	高
	14	7 - 赤	レディ	高
	4	8 - 緑	ストップ	低
	NC	9 - 黒	開始要求	低
	13, 15		未接続	

Agilent モジュールから Agilent 35900 A/D コンバータまで

部品番号 5061-3378	ピン 35900 A/D	ピン Agilent モジュール	シグナル名	アクティブ (TTL)
	1 - 白	1 - 白	デジタルグランド	
	2 - 茶	2 - 茶	プレラン	低
	3 - 灰	3 - 灰	スタート	低
	4 - 青	4 - 青	シャットダウン	低
	5 - ピンク	5 - ピンク	未接続	
	6 - 黄	6 - 黄	電源オン	高
	7 - 赤	7 - 赤	レディ	高
	8 - 緑	8 - 緑	ストップ	低
	9 - 黒	9 - 黒	開始要求	低

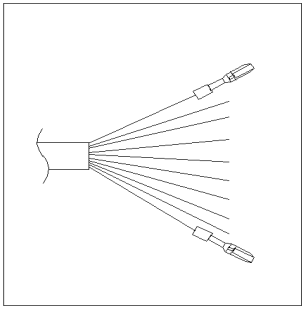
Agilent モジュールから汎用への接続

部品番号 01046-60201	ワイアの色	ピン Agilent モジュール	シグナル名	アクティブ (TTL)
	白	1	デジタルグラウンド	
	茶	2	プレラン	低
	灰	3	スタート	低
	青	4	シャットダウン	低
	ピンク	5	未接続	
	黄	6	電源オン	高
	赤	7	レディ	高
	緑	8	ストップ	低
	黒	9	スタートリクエスト	低

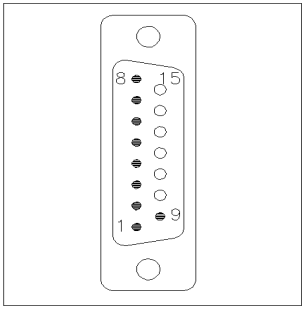
BCD ケーブル

BCD ケーブルの一端は、Agilent モジュールに接続できる 15 ピンの BCD コネクタになっています。もう一端は、接続する装置によって異なります。

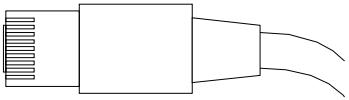
Agilent モジュールから汎用まで

部品番号 G1351-81600	ワイヤの色	ピン Agilent モジュール	シグナル名	BCD の桁
	緑	1	BCD 5	20
	紫	2	BCD 7	80
	青	3	BCD 6	40
	黄	4	BCD 4	10
	黒	5	BCD 0	1
	オレンジ色	6	BCD 3	8
	赤	7	BCD 2	4
	茶	8	BCD 1	2
	灰色	9	デジタルグランド	灰色
	灰 / ピンク	10	BCD 11	800
	赤 / 青	11	BCD 10	400
	白 / 緑	12	BCD 9	200
	茶 / 緑	13	BCD 8	100
	未接続	14		
	未接続	15	+ 5 V	Low

Agilent モジュールから 3396 インテグレータまで

部品番号 03396-60560	ピン 3396	ピン Agilent モジュール	シグナル名	BCD の桁
	1	1	BCD 5	20
	2	2	BCD 7	80
	3	3	BCD 6	40
	4	4	BCD 4	10
	5	5	BCD0	1
	6	6	BCD 3	8
	7	7	BCD 2	4
	8	8	BCD 1	2
	9	9	デジタルグランド	
	NC	15	+ 5 V	Low

CAN ケーブル



CAN/LAN ケーブルの両端は、Agilent モジュールの CAN または LAN コネクタに接続できるモジュラプラグになっています。

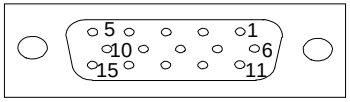
CAN ケーブル

部品番号	説明
5181-1516	CAN ケーブル、Agilent モジュール間、0.5 m
5181-1519	CAN ケーブル、Agilent モジュール間、1 m

LAN ケーブル

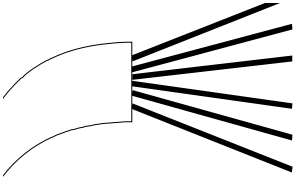
部品番号	説明
5023-0203	クロスオーバーネットワークケーブル、シールド付き、3 m （ポイントツーポイント接続用）
5023-0202	ツイストペアネットワークケーブル、シールド付き、7 m （ポイントツーポイント接続用）

外部接点ケーブル



外部接点ケーブルの一端は、Agilent モジュールのインタフェースボードに接続できる 15 ピンプラグになっています。もう一端は汎用です。

Agilent モジュール インタフェースボードから汎用へ

部品番号 G1103-61611	カラー	ピン Agilent モジュール	シグナル名
	白	1	EXT 1
	茶	2	EXT 1
	緑	3	EXT 2
	黄	4	EXT 2
	灰色	5	EXT 3
	ピンク	6	EXT 3
	青	7	EXT 4
	赤	8	EXT 4
	黒	9	未接続
	紫	10	未接続
	灰 / ピンク	11	未接続
	赤 / 青	12	未接続
	白 / 緑	13	未接続
	茶 / 緑	14	未接続
	白 / 黄	15	未接続

Agilent 1200 モジュールからコンピュータ

部品番号	説明
G1530-60600	RS-232 ケーブル、2 m
RS232-61600	RS-232 ケーブル、2.5 m 機器から PC まで、9 ピン - 9 ピン（メス）このケーブルのピンアウトは特殊で、プリンタやプロッタの接続はできません。このケーブルは、書き込みをピン 1-1、2-3、3-2、4-6、5-5、6-4、7-8、8-7、9-9 で行う、フルハンドシェークの「ヌルモデムケーブル」ともいいます。
5181-1561	RS-232 ケーブル、8 m

Agilent 1200 モジュールからプリンタへ

部品番号	説明
5181-1529	ケーブル「プリンタシリアルおよびパラレル」は SUB-D 9 ピンのメスであるのに対して、もう一方はセントロニクスコネクタ（ファームウェア更新には使えません）です。G1323 コントロールモジュール用です。

9 ケーブルの識別

Agilent 1200 モジュールからプリンタへ

10 ハードウェア情報

1260 Infinity ハイパフォーマンスデガッサの運転原理 78
電気的接続 79
モジュールの背面図 79
インターフェース 80
インターフェースの概要 83

この章では、ハードウェアと電子機器に関してデガッサの詳細を説明します。

1260 Infinity ハイパフォーマンスデガッサの運転原理

初期化中、ステータスインジケータは茶色を示し、デガッサ真空ポンプは 146 mbar/hPa 以下の目標圧力に達しようとします。10 分以内にこの基準値に達することができない場合、エラーとなり、ステータスインジケータが赤になります。通常、およそ 2 分でこの基準値に達するとすぐに、ポンプが連続制御モードになり、100 mbar/hPa の目標圧力に制御しようとします。この圧力基準値に達することができない場合は、少しずつ最大 146 mbar にまで上昇し、ステータスインジケータは茶色になります。100 mbar と最大 146 mbar の間で安定した 圧力を保つことができれば、ステータスインジケータはオフに切り替わります。上限値の 146 mbar を超えると、ステータスインジケータは赤になり、エラーとなります。

電気的接続

- スタートや、ストップ、共通シャットダウン、プレランなどの機能を利用したい場合は、リモートコネクタを他の Agilent Technologies 製分析機器と組み合わせて使用してください。
- 適切なソフトウェアを使用すれば、RS-232C コネクタを使って、コンピュータから RS-232C 接続を介してモジュールをコントロールすることができます。このコネクタは、コンフィグレーションスイッチで有効にし、設定することができます。
- 電源ケーブルコネクタは、100 – 240 VAC ± 10 % の入力電圧（電源周波数 50 または 60 Hz）に対応しています。最大消費電力はモジュールごとに異なります。電源は広範囲対応機能を備えているので、モジュールには電圧スイッチがありません。また、電源部には自動電子ヒューズが装備されているため、外部のヒューズは必要ありません。

注記 安全規準または EMC 規格に準拠した方法で装置を正しく動作させるために、Agilent Technologies 以外のケーブルは使用しないでください。

モジュールの背面図

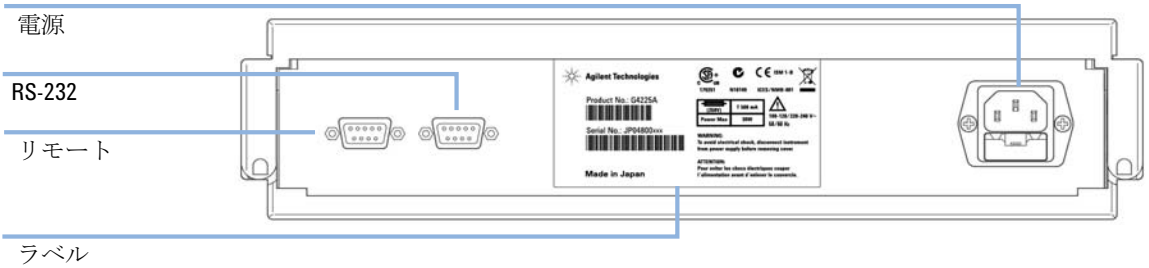


図 12　デガッサの背面図 – 電気的接続とラベル

インターフェース

Agilent 1200 Infinity シリーズのモジュールは、次のインタフェースを装備しています。

表 3　Agilent 1200 Infinity シリーズインターフェース

モジュール	CAN	LAN/BCD (オプション)	LAN (オンボード)	RS-232	アナログ	APG リモート	特殊
ポンプ							
G1310B Iso Pump G1311B Quat Pump G1311C Quat Pump VL G1312B Bin Pump G1312C Bin Pump VL 1376A Cap Pump G2226A Nano Pump G5611A Bio-inert Quat Pump	2	あり	なし	あり	1	あり	
G4220A/B Bin Pump	2	なし	あり	あり	なし	あり	
G1361A Prep Pump	2	あり	なし	あり	なし	あり	CAN スレーブ用 CAN DC 出力
サンプラ							
G1329B ALS G2260A Prep ALS	2	あり	なし	あり	なし	あり	G1330B 冷却用

表 3　Agilent 1200 Infinity シリーズインターフェース

モジュール	CAN	LAN/BCD (オプション)	LAN (オンボード)	RS-232	アナログ	APG リモート	特殊
G1364B FC-PS G1364C FC-AS G1364D FC-mS G1367E HiP ALS G1377A HiP micro ALS G2258A DL ALS G5664A Bio-inert FC-AS G5667A Bio-inert Autosampler	2	あり	なし	あり	なし	あり	G1330B 冷却用 CAN スレーブ用 CAN DC 出力
G4226A ALS	2	あり	なし	あり	なし	あり	
検出器							
G1314B VWD VL G1314C VWD VL+	2	あり	なし	あり	1	あり	
G1314E/F VWD	2	なし	あり	あり	1	あり	
G4212A/B DAD	2	なし	あり	あり	1	あり	
G1315C DAD VL+ G1365C MWD G1315D DAD VL G1365D MWD VL	2	なし	あり	あり	2	あり	
G1321B FLD G1362A RID	2	あり	なし	あり	1	あり	
G4280A ELSD	なし	なし	なし	あり	あり	あり	外部接点 自動ゼロ
その他							

表 3　Agilent 1200 Infinity シリーズインターフェース

モジュール	CAN	LAN/BCD (オプション)	LAN (オンボード)	RS-232	アナログ	APG リモート	特殊
G1170A Valve Drive	2	なし	なし	なし	なし	なし	オンボード LAN を備えたホストモジュール(例：G4212A/G4220A 等。必要な FW: B.06.40 or C06.40) または G1369C LAN カードが必要
G1316A/C TCC	2	なし	なし	あり	なし	あり	
G1322A DEG	なし	なし	なし	なし	なし	あり	AUX
G1379B DEG	なし	なし	なし	あり	なし	あり	
G4225A DEG	なし	なし	なし	あり	なし	あり	
G4227A フレックスキューブ	2	なし	なし	なし	なし	なし	
G4240A チップキューブ	2	あり	なし	あり	なし	あり	CAN スレーブ用 CAN DC 出力 G1330A/B 用冷却モジュール（不使用）

注記　LAN 経由での制御には、検出器（DAD/MWD/FLD/VWD/RID）が望ましいアクセスポイントとなります。モジュール間通信は、CAN を介して行います。

- CAN コネクタ（他のモジュールへのインタフェース）
- LAN コネクタ（コントロールソフトウェアへのインタフェース）
- RS-232C（コンピュータへのインタフェース）
- リモートコネクタ（他のアジレント製品へのインタフェース）
- アナログ出力コネクタ（シグナル出力用）

インターフェースの概要

CAN

CAN は、モジュール間通信インタフェースです。これは、高速データ通信とリアルタイム要求をサポートする 2 線式シリアルバスシステムです。

LAN

これらのモジュールには、LAN カード用インタフェーススロット（Agilent G1369B/C LAN インタフェース）またはオンボード LAN インタフェース（検出器 G1315C/D DAD や G1365C/D MWD など）が装備されています。このインタフェースにより、PC で適切なコントロールソフトウェアを使用して、モジュール / システムを制御できます。

注記

Agilent 検出器（DAD/MWD/FLD/VWD/RID）を使用したシステムの場合、LAN は DAD/MWD/FLD/VWD/RID に接続してください（データ負荷が高いため）。
Agilent 検出器がシステムに含まれていない場合、ポンプまたはオートサンプラに LAN インタフェースを取り付けてください。

RS-232C（シリアル）

RS-232C コネクタは、適切なソフトウェアを使用して、コンピュータから RS-232C 接続を介してモジュールをコントロールする場合に使用します。このコネクタは、モジュールの背面にあるコンフィグレーションスイッチモジュールで設定することができます。RS-232C の通信設定 を参照してください。

注記

オンボード LAN を備えたメインボードで設定できるコンフィグレーションはありません。これらは、あらかじめ以下のように設定されています。

- ボーレート 19200
- パリティなし 8 データビット
- スタートビット 1 つとストップビット 1 つは常に使用します（選択不可）。

RS-232C は、9 ピン（オス）SUB-D タイプコネクタを持つ DCE（データ通信装置）として設計されています。ピンは次のように定義されています。

表 4　RS-232C 接続表

ピン	方向	機能
1	入力	DCD
2	入力	RxD
3	出力	TxD
4	出力	DTR
5		グランド
6	入力	DSR
7	出力	RTS
8	入力	CTS
9	入力	RI

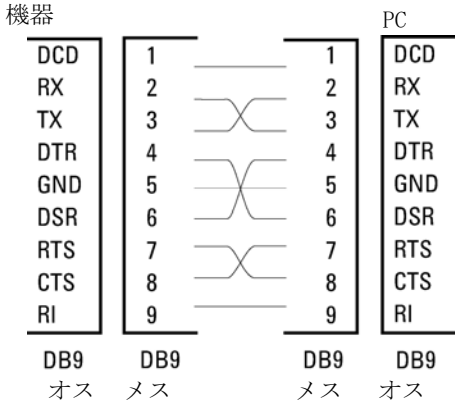


図 13　RS-232 ケーブル

アナログシグナル出力

アナログシグナルは、記録用デバイスにも分配できます。詳細は、モジュールのメインボードの説明を参照してください。

APG リモート

他のアジレント製分析装置に一般的なシャットダウンや準備などの機能を利用する場合、APG リモートコネクタを使用します。

リモートコントロールによって、単独の装置またはシステムの間を簡単に接続し、簡単なカップリング条件で、各装置を統合した分析が実行できます。

リモートインタフェースには、D-SUB コネクタを使用します。本モジュールは、入力 / 出力用（ワイアード OR）リモートコネクタを 1 個装備しています。

各分析システム内での安全性を確保するために、1 本はいずれかのモジュールで重大な問題が検出された場合にシステムの重要部分を**シャットダウン**するための専用です。すべての関連するモジュールがオンになっているか（または正しく電源投入されている）を検出するために、すべての接続されたモジュールの**電源オン**状態を要約するためにライン 1 本を使用します。次の分析の準備を指示する **レディ** シグナル、その後、それぞれのラインで引き起こされる分析の **スタート** シグナルと分析の **ストップ** シグナル（オプションで）によって分析の制御を維持します。さらに、**プリペア（準備）**と**スタートリクエスト**も使用できます。シグナルレベルは次のように定義されています。

- 標準 TTL レベル（0 V がロジック真、+ 5.0 V が偽）、
- ファン出力は 10 V、
- 入力負荷は + 5.0 V に対して 2.2 kOhm、
- 出力はオープンコレクタ型、入力 / 出力（ワイアード OR）

注記

すべての一般的な TTL 回路は、5 V 電源で動作します。TTL シグナルは、0 V ～ 0.8 V の場合「low」または L、2.0 V ～ 5.0 V の場合「high」または H と定義されます（それぞれ、アース端子に対して）。

表 5　リモートシグナルディストリビューション

ピン	シグナル	説明
1	DGND	デジタルグランド
2	PREPARE	(L) 分析を準備するように要求します（キャリブレーション、検出器ランプ点灯等）。受信側は、分析前の動作を実行する任意のモジュールです。
3	START	(L) 測定 / タイムテーブルを開始するように要求します。受信側は、分析時間をコントロールできる任意のモジュールです。
4	SHUT DOWN	(L) システムの重大な問題の発生を出力します（リークの発生時に ポンプを停止するなど）。受信側は、安全リスク軽減機能を持つ任意のモジュールです。
5		未使用
6	POWER ON	(H) システムに接続されたすべてのモジュールが ON になっていることを出力します。受信側は、他のモジュールの動作に依存する任意のモジュールです。
7	READY	(H) システムが次の分析の準備を完了していることを出力します。受信側は、任意のシーケンスコントローラです。
8	STOP	(L) できるだけ早くシステムをレディ状態にするように要求します（測定の停止、注入の中断または終了）。受信側は、分析時間をコントロールできる任意のモジュールです。
9	START REQUEST	(L) インジェクションサイクルを開始するように要求します（任意のモジュールでスタートキーが押された場合等）。受信側はオートサンプラです。

特殊インタフェース

一部のモジュールには、モジュール固有のインタフェース / コネクタがあります。これらは、モジュールの付属書類で説明されます。

11 付録

安全に関する一般的な情報 88
廃電気電子機器 (WEEE) 指令 (2002/96/EC) 91
無線妨害 92
騒音レベル 93
アジレントのウェブサイト 94

この章では、安全性、法律、ウェブに関する追加情報を記載しています。

安全に関する一般的な情報

安全に関する一般的な情報

以下の安全に関する一般的な注意事項は、本機器の操作、サービス、および修理のすべての段階で遵守するようにしてください。以下の注意事項またはこのマニュアルの他の箇所に記載されている警告に従わないと、本機器の設計、製造、および意図された使用法に関する安全基準に違反することになります。使用者側による遵守事項からのかかる逸脱に起因する問題について Agilent は免責とさせて頂きます。

警告

装置の正しい使用法を確保してください。

機器により提供される保護が正常に機能しない可能性があります。

➔ この機器のオペレーターは、本マニュアルで指定した方法で機器を使用することをお勧めします。

安全規格

本製品は、国際安全基準に従って製造および試験された、安全クラス I 装置（アース端子付き）です。

操作

電源を投入する前に、設置方法が本書の説明に合っているかどうか確認してください。さらに、次の注意を守ってください。

操作中に装置のカバーを取り外さないでください。装置のスイッチを ON にする前に、すべての保護接地端子、延長コード、自動変圧器、および本装置に接続されている周辺機器を、接地コネクタを介して保護接地に接続してください。保護接地がどこかで途切れていると、感電によって人体に重大な危害を及ぼすことがあります。保護が正常に機能していないと思われる場合は、装置のスイッチを OFF にして、装置の操作を中止してください。

ヒューズを交換する際は、必ず指定したタイプ（普通溶断、タイムラグなど）と定格電流のヒューズだけを使用してください。修理したヒューズを使用したり、ヒューズホルダを短絡させたりしてはなりません。

本書で説明した調整作業には、装置に電源を入れた状態で、保護カバーを取り外して行うものがあります。その際に、危険な箇所に触れると、感電事故を起こす可能性があります。

機器に電圧をかけた状態で、カバーを開いて調整、メンテナンス、および修理を行うことは、できるだけ避けてください。どうしても必要な場合は、経験のある担当者が感電に十分に注意して実行するようにしてください。内部サービスまたは調整を行う際は、必ず応急手当てと蘇生術ができる人を同席させてください。メンテナンスを行うときは、必ず装置の電源を切って、電源プラグを抜いてください。

本装置は、可燃性ガスや有毒ガスが存在する環境で操作してはなりません。このような環境で電気装置を操作すると、引火や爆発の危険があります。

本装置に代替部品を取り付けたり、本装置を許可なく改造してはなりません。

本装置を電源から切り離しても、装置内のコンデンサはまだ充電されている可能性があります。本装置内には、人体に重大な危害を及ぼす高電圧が存在します。本装置の取り扱い、テスト、および調整の際は十分に注意してください。

特に、有毒または有害な溶媒を使用する場合は、試薬メーカーによる物質の取り扱いおよび安全データシートに記載された安全手順（保護眼鏡、安全手袋、および防護衣の着用など）に従ってください。

安全記号

表 6　安全記号

記号	説明
	危害のリスクを保護するために、そして装置を損傷から守るために、ユーザーが取扱説明書を参照する必要がある場合、装置にこの記号が付けられます。
	危険電圧を示します。
	アース（保護接地）端子を示します。
	本製品に使用されている重水素ランプの光を直接目で見ると、目をいためる危険があることを示しています。
	表面が高温の場合に、この記号が装置に付けられます。加熱されている場合はユーザーはその場所を触れないでください。

警告

警告は、

人身事故または死に至る状況を警告します。

➔ 指示された条件を十分に理解してそれらの条件を満たしてから、その先に進んでください。

注意

注意

データ損失や機器の損傷を引き起こす状況を警告します。

➔ 指示された条件を十分に理解してそれらの条件を満たしてから、その先に進んでください。

廃電気電子機器 （WEEE）指令（2002/96/EC）

要約

2003 年 2 月 13 日に欧州委員会が可決した、廃電気電子機器（WEEE）指令（2002/96/EC）は、すべての電気および電子機器に関する生産者責任を 2005 年 8 月 13 日から導入するというものです。

注記

本製品は、WEEE 指令（2002/96/EC）に準拠しており、要件を記しています。貼り付けられたラベルには、この電気 / 電子機器を家庭用廃棄物として廃棄してはならないことが表示されています。

製品カテゴリ：

WEEE 指令付録 I の機器の種類を参照して、本製品は「モニタリングおよび制御装置」製品と分類されます。

注記

家庭用廃棄物として捨ててはいけません

不必要な製品を返品するには、最寄りのアジレント営業所にお問い合わせいただくか、詳細について www.agilent.com をご覧ください。

無線妨害

無線干渉に対して最適な保護を行うために、アジレントが提供するケーブルは選別されています。すべてのケーブルが安全性または EMC 規格に準拠しています。

テストと測定

選別していないケーブルを用いてテスト機器と測定機器を操作したり、確定していない設定での測定に使用する場合、無線干渉が制限する運転条件がまだ許容範囲内であることをユーザーが確認する必要があります。

騒音レベル

製造業者による宣言

本製品は、ドイツ騒音条例（German Sound Emission Directive、1991 年 1 月 18 日）の条件に適合しています。

本製品の音圧レベル（オペレータの位置）は、70 dB 未満です。

- 音圧 Lp 70dB（A）未満
- オペレータの位置
- 通常動作時
- ISO 7779:1988/EN 27779/1991（タイプテスト）に準拠

アジレントのウェブサイト

製品およびサービスの最新情報を知るには、アジレントのウェブサイトにアクセスしてください。

http://www.agilent.com

Products/Chemical Analysis を選択してください。

このサイトでは、ダウンロード用の Agilent 1200 シリーズモジュールの最新ファームウェアも提供しています。

索引

A

apg リモート 85
APG リモートコネクタ 21

B

BCD
　ケーブル 69

C

CAN ケーブル 21
CAN
　ケーブル 72

L

LAN
　ケーブル 72

P

pH 範囲 14

R

RS-232C
　ケーブル 74

W

WEEE 指令 91

あ

アクセサリキット 58
アナログシグナル 84
安全クラス I 88
安全
　規格 13
　記号 90
　一般的な情報 88
圧力センサ 8

い

インタフェース 80

え

エラー状態 45, 45

か

カバー 56
外部接点
　ケーブル 73

く

クリーニング 51

け

ケーブル
　BCD 61, 69
　CAN 21, 61, 72
　LAN 61, 72
　RS-232 62, 74
　アナログ 60, 63
　外部接点 73, 61
　概要 60
　電源 44
　リモート 60, 44, 65
凝縮 12

こ

コントロールアセンブリ 8
コンフィグレーション
　1 スタック 17, 17
梱包明細リスト 16
交換
　ソレノイド バルブ 53

さ

最高感度 32
最高注入精度 32
最高のリテンションタイム再現性 32
最大流速 14
最適化
　スタックコンフィグレーション 17
作業台スペース 12

し

システムの設定とインストール
　スタックコンフィグレーションの最適化 17
湿度 13
周囲使用温度 13
周波数範囲 13
使用温度 13
使用高度 13

消費電力 13
仕様
　性能仕様 14
　物理的 13
真空ポンプ 8
重量 13

す

ステータスインジケータ 42, 45, 45, 45
寸法 13

せ

性能仕様 14
設置 20, 23
　作業台スペース 12
設置要件
　電源コード 11

そ

ソレノイド バルブ 53

ち

チャンネルあたりの容量 14
チャンネル数 14

て

デガッサの概要 8
電圧スイッチ 53
電圧範囲 13
電気的接続
　詳細 79
電源ケーブル 44
電源周波数 13
電源スイッチ 20

と

特殊インタフェース 86
シューティング
　ステータスインジケータ 41
トランスポート 29

に

入力電圧 13

は

ハードウェアの現象 44
配管 23, 23
廃棄物
　電気電子機器 91
廃電子機器 91
パワー サプライ 53

ひ

ヒューズ 44, 53

ふ

プライミング
　シリンジ使用時 26
　ポンプ使用時 26
物理的仕様 13
部品
　アクセサリキット 58
　カバー 56
　破損 16
　不足 16

ほ

保管温度 13
保管高度 13
保管周囲温度 13

む

無線妨害 92

め

メインカバー、組み立て 52

も

藻の繁殖 33

よ

溶媒と接触する部品の材質 14
溶媒の変更 27
溶媒フィルタ
　クリーニング 33
　詰まり防止 33
　点検 33

ら

ランプ
　オフ、デガッサが壊れたように見える 44
　ステータスインジケータが赤 45, 45
　ステータスインジケータが黄色で、真空ポンプが稼働しない 45

り

リモート ケーブル 44
流速 14

www.agilent.com

本書の内容

本書には、Agilent 1260 Infinity ハイパフォーマンスデガッサに関する情報が記載されています。本書では、以下の項目について説明します。

- 入門
- 設置要件と仕様
- デガッサの設置
- デガッサの使用
- トラブルシューティングおよび診断
- メンテナンス
- メンテナンス用部品
- ケーブルの識別
- 付録

© Agilent Technologies 2011

Printed in Germany
10/2011

G4225-96000

Agilent Technologies